



**Mallado de esculturas, con tecnología de Escáner Láser
Terrestre TLS y su interacción por internet**

Mt. Univ. Juan Manuel Corso Sarmiento
Arquitecto
Febrero 2011

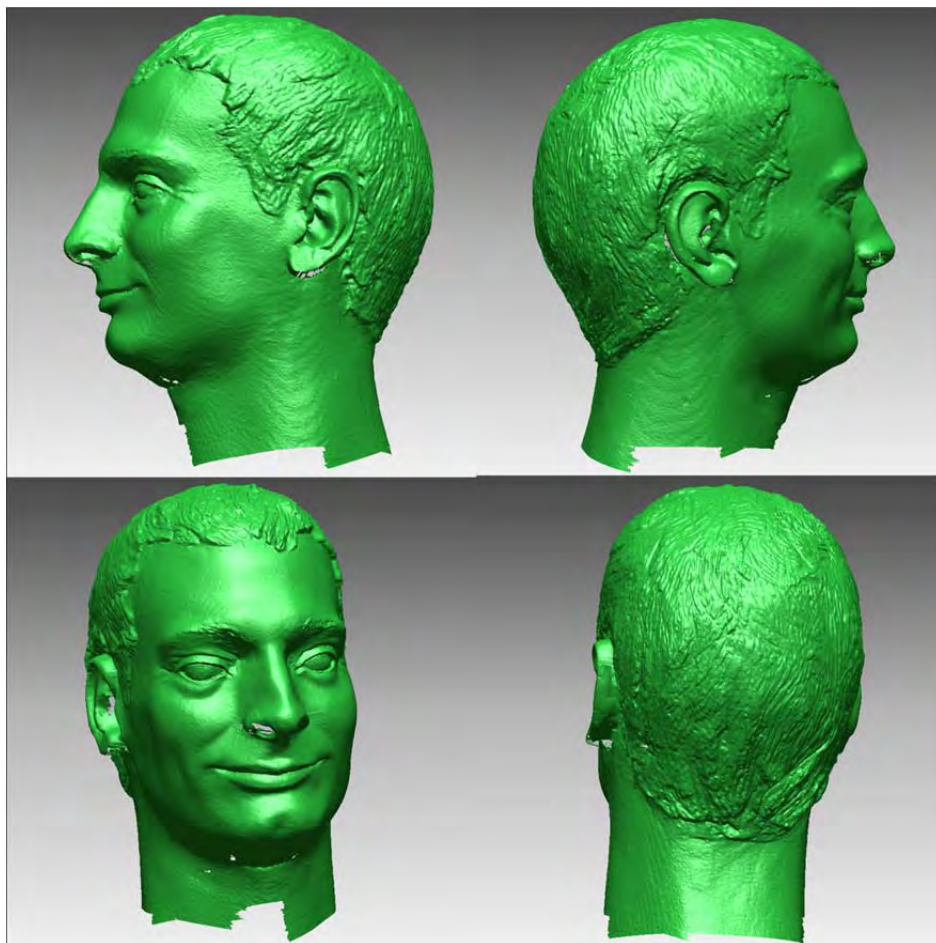
Objetivos

Generar una malla de una escultura para ser impresa en 3D, a partir de una base obtenida con la Tecnología de Escáner Láser de Triangulación de alta resolución, para la reproducción detallada de obras de arte, planteando la posibilidad de realizar miniaturas de estas obras tanto para generar un catálogo como para difundir el valor de estas por internet, visualizando estas piezas en un motor interactivo, que permita la misma difusión sin el elemento físico.

Toma de datos:

El registro se obtuvo con un escáner Konica Minolta vivid 910, registrando unas 8 posiciones las cuales se unieron mediante software de ingeniería inversa, dejando vacíos de información que se rellenaron siguiendo el promedio de la superficie y sus curvaturas, como vemos en la figura siguiente.

Figura 1: Registro de las mallas



Fuente: Propia

Remallado y corrección topológica:

Dado que el detalle conseguido no fue homogéneo, se filtró la malla a un milímetro y se procedió a reorganizarla regularmente, obteniendo el detalle alcanzado en la siguiente imagen.

Figura 2: Detalle de las mallas



Fuente: Propia

Formatos para la impresión en 3D:

El formato de la malla no depende del tipo de impresora en tres dimensiones¹, sino del detalle que estas pueden alcanzar, estas impresoras se dividen en dos tipos, según el método que se emplea para la compactación del polvo se pueden clasificar en:

- Impresoras 3D de tinta: Utilizan una tinta aglomerante para compactar el polvo. El uso de una tinta permite la impresión en diferentes colores.
- Impresoras 3D láser: Un láser transfiere energía al polvo haciendo que se polimerice. Después se sumerge en un líquido que hace que las zonas polimerizadas se solidifiquen

Para estos tipos de impresoras las mallas tienen que tener unas características específicas²:

1. Malla cerrada

¹ LA PENSÉE, A. A., Applications in the field of cultural heritage using “off-the-shelf” 3d laser scanning technology in novel ways, The 7th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage, 2006, pág 215-220

² VILBRANDT, T., Modeling and Digital Fabrication of Traditional Japanese Lacquer Ware, The 7th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage, 2006, pág 276-279

2. Sin problemas de normalmanfold
3. Sin intersección de polígonos
4. Contemplando los límites de número de polígonos (decimación poligonal)
5. Procesos de remallado que distribuyan los vértices en relación a la topología
6. Formato vrlm

Figura 3: Detalle de la malla cerrada y la iluminación con mapas



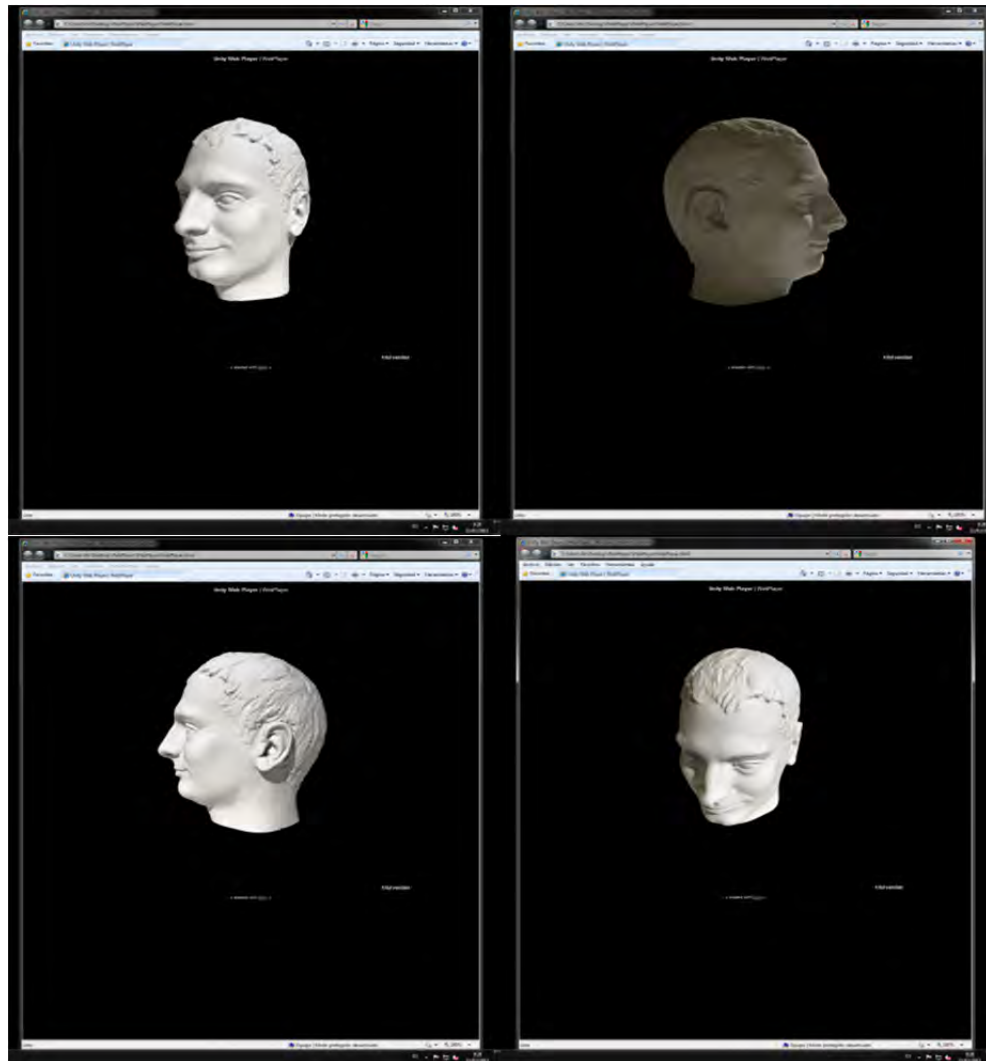
Fuente: Propia

Modelo interactivo:

Por último se generó una aplicación interactiva mediante la plataforma Unity 3D, generando mapas de iluminación automáticos de lightrace y de desdoblamiento de mapas de UV, ya que por el tamaño del modelo no fue necesario un proceso manual de desdoblamiento ni iluminación, generando 4 imágenes de que en suma pesan cerca de los 4 megas, la iluminación como textura se ve en la siguiente figura.

Por último la navegación sobre el modelo, se eligió una cámara que siguiera una ruta orbital con el modelo como centro, siendo manipulada con las flechas del teclado, y se exporto a un formato determinado que permite su visualización dentro de una página web, gracias al visualizador web de Unity web player, como se ve en las siguientes imágenes.

Figura 4: Navegación orbit del modelo interactivo



Fuente: Propia

Bibliografía

COOPER, M.I., The Use of Laser Scanning and Rapid Manufacturing Techniques for Museum Exhibitions, The 7th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage, 2006, pág 65-71

LA PENSÉE, A. A., Applications in the field of cultural heritage using “off-theshelf” 3d laser scanning technology in novel ways, The 7th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage, 2006, pág 215-220

VILBRANDT , T., Modeling and Digital Fabrication of Traditional Japanese Lacquer Ware, The 7th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage, 2006, pág 276-279